

AUTOMATIC SETTING PROCESSING METHOD FOR ADDRESS INFORMATION AND NETWORK ENVIRONMENTAL INFORMATION

Publication number: JP7066809

Publication date: 1995-03-10

Inventor: HORIE RYUICHI; CHOKAI MASAHIITO

Applicant: FUJITSU LTD

Classification:

- international: G06F13/00; G06F15/16; G06F15/177; H04L12/12; H04L12/28; H04L12/56; G06F13/00; G06F15/16; H04L12/12; H04L12/28; H04L12/56; (IPC1-7): H04L12/28; G06F13/00; G06F15/177

- European:

Application number: JP19930210318 19930825

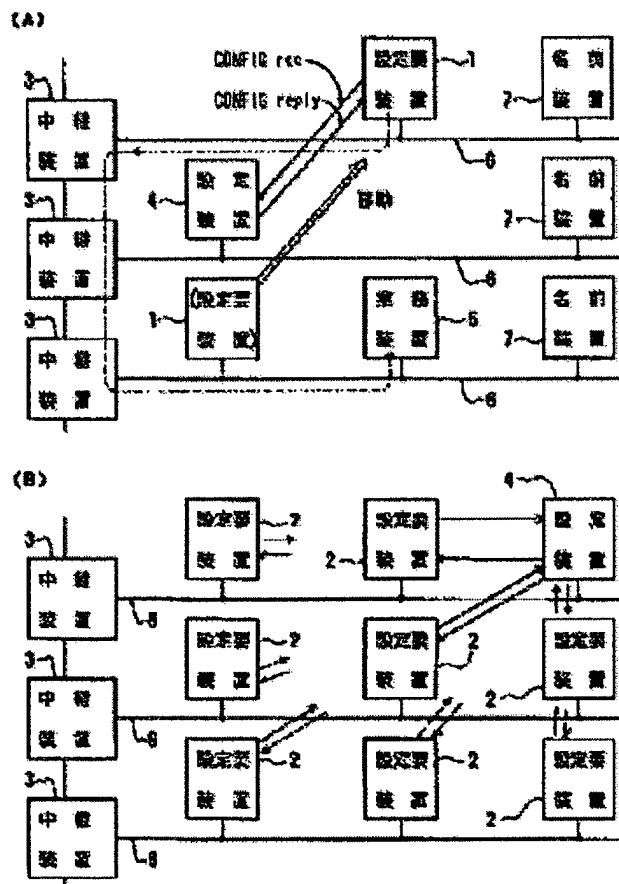
Priority number(s): JP19930210318 19930825

Report a data error here

Abstract of JP7066809

PURPOSE: To make setting and 2nd setting of address information and network environmental information automatically and definitely without error and manual operation.

CONSTITUTION: The method is provided with a setting device 4 managing definitely address information and network environmental information to use a TCP/IP network environment. Devices 1,2 requiring setting moved or subscribed newly send a message (CONFIGreq) for information setting to the setting device 4 and the setting device 4 makes cross reference definitely between a host name and an IP address and informs the result to the devices 1,2 requiring setting being request sources.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平7-66809

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28				
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5B		
15/177				
		8732-5K	H 0 4 L 11/ 00	3 1 0 D
		7429-5L	G 0 6 F 15/ 16	4 0 0 D
			審査請求 未請求 請求項の数 3	O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-210318

(22) 出願日 平成5年(1993)8月25日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 堀江 隆一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 鳥海 雅仁

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小笠原 吉義 (外2名)

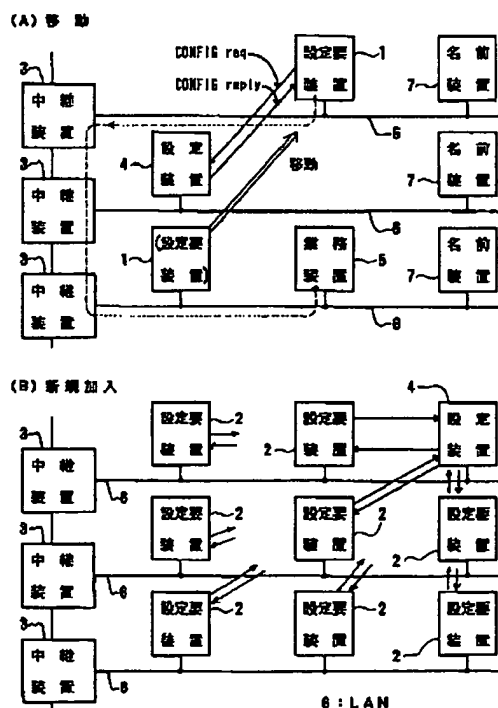
(54) 【発明の名称】 アドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法

(57) 【要約】

【目的】 TCP/IPネットワーク環境において動作する装置の新規加入または移動時におけるアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法に関し、アドレス情報とネットワーク環境情報の設定および再設定を、人が作業することなく自動的にかつ一元的に誤りなく行うことができるようにすることを目的とする。

【構成】 TCP/IPネットワーク環境を使用するためのアドレス情報とネットワーク環境情報を一元的に管理する設定装置4を設ける。移動または新規加入した設定要装置1,2から設定装置4に対し情報設定のためのメッセージ(CONFIG req)を送信し、設定装置4はホスト名とIPアドレスの一意な対応をとり、要求元の設定要装置1,2に通知する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のネットワーク(6)が相互に接続可能なTCP/IPネットワーク環境におけるアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法であって、

ネットワーク上で動作可能な装置が新規にネットワーク加入時に、またはあるネットワークから別のネットワークに移動時に、TCP/IPネットワーク環境を使用するためのアドレス情報とネットワーク環境情報を管理する設定装置(4)を設け、

新規加入した、または移動した設定要装置(2または1)は、前記設定装置(4)に対しアドレス情報とネットワーク環境情報を要求するメッセージ(CONFIG req)を送出し、

そのメッセージを受けた設定装置(4)は、ネットワーク上で要求元の設定要装置(2または1)のホスト名とIPアドレスの一意な対応をとり、要求元の設定要装置(2または1)に応答(CONFIG reply)し、

アドレス情報とネットワーク環境情報とを設定装置(4)により自動設定することを特徴とするアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法。

【請求項2】 請求項1記載のアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法において、

前記設定要装置(2または1)がその装置で使用を希望するホスト名を前記メッセージ中で通知したとき、前記設定装置(4)はホスト名を確認し、割り振ったIPアドレスとそのホスト名との対応をとることを特徴とするアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載のアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法において、

前記設定要装置(2または1)は、その装置が使用したIPアドレス値を所定の時間後に別の装置が使用できるようにするか、その装置が使用したIPアドレス値を別の装置が使用できないようにするかを、前記メッセージ中で前記設定装置(4)に通知し、

前記設定装置(4)は、その要求に応じて非固定IPアドレスの割り振り、または固定IPアドレスの割り振りを行うことを特徴とするアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)ネットワーク環境において動作する装置の新規加入または移動時におけるアドレス情報とネットワーク環境情報の自動設定処理方法に関する。

【0002】近年、ラップトップ型やノートブック型のパーソナルコンピュータ、UNIXコンピュータ、中継装置その他のネットワーク機器等の小型化・軽量化が進

み、それらの携帯可能な装置の増大に伴って、移動先のネットワークで携帯した装置を容易に利用できることが要求されている(ここで移動先のネットワークとは、ネットワーク番号またはサブネットワーク番号が異なるネットワークのことである。以下、このようなネットワークを「サブネット」という)。

【0003】しかしながら、移動先で装置を使用するためには、そのサブネットにおけるアドレス情報およびネットワーク環境情報を、携帯した装置に再設定する必要がある。また、多数の装置を新規にネットワークに導入する場合、アドレス情報のうちのIPアドレスおよびホスト名は個々の装置毎に違う値を、その他のアドレス情報(デフォルトゲートウェイのIPアドレス、サブネットマスク等)とネットワーク環境情報(ネームサーバのドメイン名、SNMPのコミュニティ名等)は、ネットワークの管理方法に従った値を、複数の装置毎に(全装置に同じ値を設定することもある)設定する必要がある。

【0004】

【従来の技術】従来技術では、あるサブネットから別のサブネットに移動してそのサブネット上で装置を使用するためには、利用者がアドレス情報やネットワーク環境情報をネットワーク管理者に問い合わせた上で自分で設定しなければならず、移動した装置が移動先のサブネット上で別の装置(例えば業務装置)と通信するためには、その業務装置が持つ移動した装置のIPアドレスとホスト名の対応を変更するか、またはIPアドレスとホスト名の対応をネットワークで共有している場合には、この対応を管理する名前装置(ネームサーバと呼ばれることもある)が持つ移動した装置のIPアドレスとホスト名の対応を変更する必要があった。

【0005】また、新規に多数の装置をネットワークに導入する場合には、アドレス情報とネットワーク環境情報とを、システムエンジニア(SE)作業等により、導入する装置に設定する必要があった。

【0006】すなわち、従来、多数のアドレス情報やネットワーク環境情報を、利用者またはSEが誤りなく設定する必要があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】したがって、TCP/IP上で装置を使用するためには利用者やSEの設定作業に多くの時間を必要とするという欠点と、人手による設定のため人的なミスによるアドレス情報の設定誤りによってネットワークの混乱を招く可能性があるという問題が生じていた。また、TCP/IP上の装置はIPアドレスを獲得するだけでは自動的つまり人手による設定なしに動作することは不可能であり、ホスト名についてはネットワークで一意なものをIPアドレスに対応付け、その他のアドレス情報とネットワーク環境情報もその装置に設定する必要があった。

【0008】本発明は、アドレス情報とネットワーク環境情報を設定装置で一体的に管理し、設定装置でこれらの情報の整合を取り、これらの情報を設定要装置からの要求に応じて設定装置から設定要装置へ送信することによって、利用者やSEの情報設定のための作業なしに設定要装置にこれらの情報を誤りなく設定し、TCP/IPネットワーク上で設定要装置が動作可能とすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理を説明するための適用ネットワーク例を示す図である。図中、1は設定要装置（移動）であり、あるサブネットから別のサブネットへ移動した装置、2は設定要装置（新規加入）であり、新規にネットワークに加入する装置、3は中継装置であり、設定要装置が設定装置と別のサブネットに置かれた場合に設定要装置からの要求を設定装置へ中継したり、設定装置からの応答を設定要装置へ中継するもの、4は設定装置であり、アドレス情報とネットワーク環境情報を一体的に管理し設定要装置からの要求に従ってそれらの情報の割り当てや通知を行うもの、5は業務装置であり、設定要装置1との間で業務等の通信を行うもの、6はローカルエリアネットワーク（LAN）、7は名前装置であり、IPアドレスとホスト名との対応をネットワークで一意に管理するものである。

【0010】複数のLAN6が相互に接続可能なTCP/IPネットワーク環境のシステムにおいて、特に図1（A）は移動による設定の例、（B）は新規加入による設定の例を示す。

【0011】設定要装置1が（A）に示すようにあるネットワークから別のネットワークに移動した際、設定装置4にアドレス情報とネットワーク環境情報を要求するメッセージ（CONFIG req）を送出する。そのメッセージを受けた設定装置4は、ネットワーク上で要求元の設定要装置1のホスト名とIPアドレスの一意な対応をとり、要求元の設定要装置1に応答メッセージ（CONFIG reply）を返送する。これによって、アドレス情報とネットワーク環境情報とを設定装置4により自動設定する。

【0012】また、新規加入時にも同様に、設定要装置2は、設定装置4にアドレス情報とネットワーク環境情報を要求するメッセージ（CONFIG req）を送り、設定装置4は、ネットワーク上で要求元の設定要装置1のホスト名とIPアドレスの一意な対応をとり、要求元の設定要装置1に応答メッセージ（CONFIG reply）を返す。

【0013】設定要装置1、2がその装置で使用を希望するホスト名を前記メッセージ中で通知したとき、設定装置4はホスト名を確認し、割り振ったIPアドレスとそのホスト名との対応をとる。

【0014】設定要装置1、2は、その装置が使用したIPアドレス値を所定の時間後に別の装置が使用できるようにするか、その装置が使用したIPアドレス値を別

の装置が使用できないようにするかを、前記メッセージ中で設定装置4に通知し、設定装置4は、その要求に応じて非固定IPアドレスの割り振り、または固定IPアドレスの割り振りを行う。

【0015】

【作用】アドレス情報とネットワーク環境情報を一体的に管理する設定装置4を設け、この装置からTCP/IPネットワーク環境を使用するために必要な情報を、移動または新規加入した設定要装置1、2に対し、直接または中継装置3を経由して通知するので、設定要装置1、2の利用者がこれらの情報の設定作業をすることなく、自動的に設定要装置1、2に設定することができる。なお、設定要装置1、2がそれらの情報が不要となったときに設定装置4でその割り当てを解放するインタフェースを設けることも可能である。

【0016】設定要装置1または2が使用を希望するホスト名があるとき、そのホスト名を設定装置4に通知することにより、そのホスト名と新たに割り振ったIPアドレスとの対応をとるので、設定要装置1または2は、希望するホスト名を使用することができる。

【0017】また、設定要装置1または2が使用したIPアドレス値を一定時間後に別の装置が使用できるようにするか、その装置が使用したIPアドレス値を別の装置が使用できないようにするかを設定装置4に通知し、選択することができる。

【0018】IPアドレスとホスト名とが設定装置4に登録されれば、以降はより簡単なメッセージでアドレス情報とネットワーク環境情報が入手可能となる。

【0019】

【実施例】以下の説明では、ネットワーク形態としてバス型のLANを採用するものについて記述しているが、スター型またはリング型のLAN（有線/無線）にも適用が可能である。

【0020】図1（A）に例示するようにあるサブネットから別のサブネットに装置が移動した場合、または図1（B）に例示するように新規にネットワークに加入した場合に、ネットワーク上で設定要装置1または2が動作するために必要となるアドレス情報とネットワーク環境情報について、設定装置4に対しそれらの情報を要求するメッセージ（CONFIG req）を送出する。この要求に対して設定装置4は、アドレス情報とネットワーク環境情報を設定要装置1または2に応答する（CONFIG reply）。

【0021】設定装置4に要求するメッセージでは、設定要装置1または2が使用を希望するホスト名を指定することができるようになっている。これにより、設定要装置1が以前接続していたサブネットで使用していたホスト名を移動先のサブネットにおいても使用することができる。また、設定要装置2に特定のホスト名を割り当てることもできる。

【0022】設定装置4は、通知するアドレス情報のうちIPアドレスとホスト名についてネットワークで一意になるよう名前装置7へ問い合わせを行い、一意性が認められた場合に必要ならば名前装置7への登録を行う。これにより、業務装置5等の他の装置からも新たなIPアドレスとホスト名の対応が認識できるようになる。名前装置7は、いわゆるネームサーバと呼ばれる装置であり、各サブネットにおいてIPアドレスとホスト名との対応を管理する装置である。ホスト名は任意の英字および数字等の文字列からなる。

【0023】設定要装置1は、情報要求メッセージの送出時に、IPアドレスとホスト名を自身の装置専用で固定するよう設定装置4に要求が可能であり、この固定を解除するまで、この装置以外にはこれらのIPアドレスとホスト名は他の装置に割り振られないように指定することができる。この固定要求がない場合、一定時間後、このIPアドレスまたはホスト名は他の装置が使用可能となる。

【0024】設定要装置1が移動時に設定されたIPアドレスとホスト名が不要になった場合には、設定装置4に対しIPアドレスとホスト名の解放を通知するメッセージ(REMOVE req)を送出する。このメッセージの受信に対して、設定装置4は解放が成功したことを示すメッセージ(REMOVE reply)を応答し、一定時間後、このIPアドレスまたはホスト名を他の装置に割り振り可能とする。

【0025】情報要求のメッセージでIPアドレスとホスト名の固定を要求している設定要装置1は、以降に別のサブネットからこのサブネットに移動してきた場合、設定装置4での処理が情報要求メッセージより容易な設定要装置1が使用するIPアドレスとホスト名を確認するメッセージ(CHECK req)を設定装置4に送出することができる。そのメッセージの確認が正しいことを示すため、設定装置4は応答のメッセージ(CHECK reply)を送信する。

【0026】設定要装置1または2は、CONFIG reqおよびCHECK reqに物理アドレスおよびIPアドレスとしてサブネット上の全装置が受信可能なブロードキャストアドレスを設定してメッセージを送出する。そのため、設定要装置1または2と設定装置4が別のサブネットに接続されている場合、途中に存在する中継装置3がIPルータであるところの中継装置3はその要求を遮断する。また、設定要装置1または2は要求を出した時点で自身のIPアドレスを知らないため、受信可能なIPアドレスはブロードキャストアドレスだけとなる。

【0027】中継装置3は、設定要装置1または2から送出された要求メッセージを設定装置4まで到達させるため、受信した要求メッセージを設定装置4宛に送信し、また、設定装置4から受信した設定要装置1または2宛の応答メッセージをIPアドレスとしてブロードキ

ャストアドレスを設定して設定要装置1または2の接続されたサブネットに送出する。中継装置3は、サブネット間を接続している装置である必要はなく、設定要装置1または2が接続されるサブネットに一台以上存在すればよい。

【0028】図1(A)または(B)のネットワーク形態における設定要装置1、2、中継装置3および設定装置4の間の情報設定のためのメッセージ(CONFIG req/reply)について、設定要装置1、2と設定装置4が同じサブネット上にある場合のシーケンスを図2(A)に示す。また、設定要装置1、2と設定装置4が別サブネット上にある場合のシーケンスを図2(B)に示す。設定要装置1、2は、前述のようにブロードキャストを利用してCONFIG req/replyのメッセージの送受信処理を行う。

【0029】図2(C)は、情報解放のためのメッセージ(REMOVE req/reply)について設定要装置1、2と設定装置4が同じサブネット上にある場合のシーケンスを示している。図2(D)は、REMOVE req/replyのメッセージについて設定要装置1、2と設定装置4が別サブネット上にある場合のシーケンスを示している。

【0030】他に、情報確認のためのメッセージ(CHECK req/reply)が用意されている。図2(E)は、そのCHECK req/replyメッセージについて設定要装置と設定装置が同じサブネット上にある場合のシーケンスを示し、図2(F)は、別サブネット上にある場合のシーケンスを示している。

【0031】以上のメッセージにおいて指定される情報は、設定要装置のIPアドレス(設定要求時は省略可)、設定要装置のホスト名(省略可)、IPアドレスの固定/非固定の指定、ネットワーク環境情報(例えば、名前装置のアドレス、他の装置のホスト名とIPアドレスの対応表、…等)である。

【0032】図3は、設定装置4が管理するデータベース(DB)の例を示す。設定装置4は、設定要装置1または2がTCP/IPネットワーク環境を使用するためのアドレス情報とネットワーク環境情報を管理する。この情報として、例えば48bitの物理アドレスを構成するMACアドレス、32bitのIPアドレス、ホストを識別する文字列からなるホスト名、IPアドレスとホスト名を固定とするか非固定とするかを示す固定/非固定表示などがあり、例えば図3に示すようなテーブル形式で管理する。IPアドレスは、ネットワーク番号とサブネットにおいて一意に付与されるホスト番号からなる。

【0033】図4は、名前装置7が管理する対応表の例を示している。この対応表は従来から用いられているものである。名前装置7は、IPアドレスとホスト名との対応を管理し、他装置からの要求によってその対応情報を通知する機能を持つ。

【0034】図5～図7は設定装置4において各要求メッセージを受信した場合の処理フローチャートを示す。なお、図中の「DB」とは設定装置が保持する設定要装置のIPアドレス、ホスト名等のアドレス情報およびネットワーク環境情報およびそれらの対応を示すデータベースである。

【0035】設定装置4は、設定要装置1の移動時または設定要装置2の新規加入時に、それらの装置から設定を要求するCONFIG reqのメッセージを受信すると、図5に示すように処理する。以下、図5に示す(a)～(j)に従って説明する。

【0036】(a) CONFIG reqを受信する。

(b) メッセージ中にホスト名の指定があるかどうかを判定する。ホスト名の指定がある場合、処理(d)へ進む。

【0037】(c) ホスト名の指定がない場合、ネットワークで一意的なホスト名を割り振り、処理(h)へ進む。

(d) ホスト名の指定がある場合、設定装置4が管理するデータベース中に指定されたホスト名が登録されているかどうかを調べる。登録されていない場合、処理(f)へ進む。

【0038】(e) ホスト名が登録されている場合、このホスト名を登録したのは、CONFIG reqのメッセージを送信した装置であるかどうかを確認し、処理(h)へ進む。

(f) 指定されたホスト名が登録されていない場合、このサブネットでの設定要装置が登録済のIPアドレス、ホスト名があるかどうかを判定する。ない場合、処理(h)へ進む。

【0039】(g) 登録済のIPアドレス、ホスト名がある場合、この要求はホスト名の変更要求であると判断し、データベースのホスト名を書き換える。そして、データベースのIPアドレスをCONFIG replyのメッセージに設定し応答する。また、名前装置7に新しいホスト名とIPアドレスの対応情報を登録して、処理を終了する。

【0040】(h) IPアドレスの固定要求があるかどうかを判定する。固定要求の場合、処理(i)へ進み、非固定要求の場合、処理(j)へ進む。

(i) 固定IPアドレスの割り振りが可能ならIPアドレスを割り振り、指定されたホスト名、登録済のホスト名または新規割り当てのホスト名と対応づけたものを、CONFIG replyのメッセージに設定し応答する。また、名前装置7にIPアドレスとホスト名の対応情報を登録して、処理を終了する。

【0041】(j) 非固定IPアドレスの割り振りが可能ならIPアドレスを割り振り、指定されたホスト名、登録済のホスト名または新規割り当てのホスト名と対応づけたものを、CONFIG replyのメッセージに設定し応答する。また、名前装置7にIPアドレスとホスト名の対応情報を登録して、処理を終了する。

【0042】設定装置4は、設定要装置1または2から

情報解放のためのREMOVE reqのメッセージを受信すると、図6に示すように処理する。以下、図6に示す(a)～(c)に従って説明する。

【0043】(a) REMOVE reqを受信する。

(b) この設定要装置の情報を、MACアドレスまたはIPアドレスまたはホスト名をキーにして、データベースから検索する。

【0044】(c) REMOVE reqのメッセージ内のMACアドレス、IPアドレス、ホスト名がデータベースに登録されているものと同じなら、情報を解放しREMOVE replyを送信する。また、名前装置7にIPアドレスとホスト名の対応情報の削除を要求して、処理を終了する。

【0045】設定装置4は、設定要装置1または2から情報確認のためのCHECK reqのメッセージを受信すると、図7に示すように処理する。以下、図7に示す(a)～(c)に従って説明する。

【0046】(a) CHECK reqを受信する。

(b) この設定要装置の情報を、MACアドレスまたはIPアドレスまたはホスト名をキーにして、データベースから検索する。

【0047】(c) CHECK reqのメッセージ内のMACアドレス、IPアドレス、ホスト名がデータベースに登録されているものと同じなら、登録情報を収集しCHECK replyを送信する。また、必要であれば、名前装置7に確認等に関する情報を登録する。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、設定装置へのアドレス情報とネットワーク環境情報の設定を、一元的な管理のもとに短時間に誤りなく、同一サブネット上なら直接、別サブネット上なら中継装置経由で行うことができる。また、設定要装置のホスト名をサブネットの移動前後で同じにできるため、操作環境を移動の前後で同じにすることができる。したがって、TCP/IPネットワーク利用者の装置の移動性（携帯性）の向上やSE作業の軽減に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施例による要求／応答シーケンスの例を示す図である。

【図3】設定装置が管理するデータベースの例を示す図である。

【図4】名前装置が管理する対応表の例を示す図である。

【図5】情報設定のためのメッセージ受信時の設定装置のフローチャートである。

【図6】情報解放のためのメッセージ受信時の設定装置のフローチャートである。

【図7】情報確認のためのメッセージ受信時の設定装置のフローチャートである。

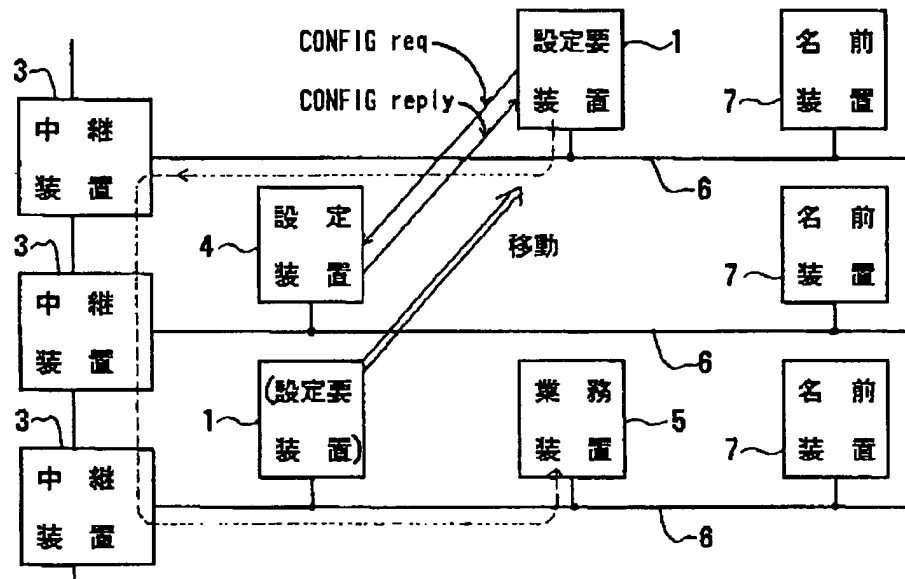
【符号の説明】

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------------|
| 1 | 設定要装置 (移動) | 5 | 業務装置 |
| 2 | 設定要装置 (新規加入) | 6 | ローカルエリアネットワーク (LAN) |
| 3 | 中継装置 | 7 | 名前装置 |
| 4 | 設定装置 | | |

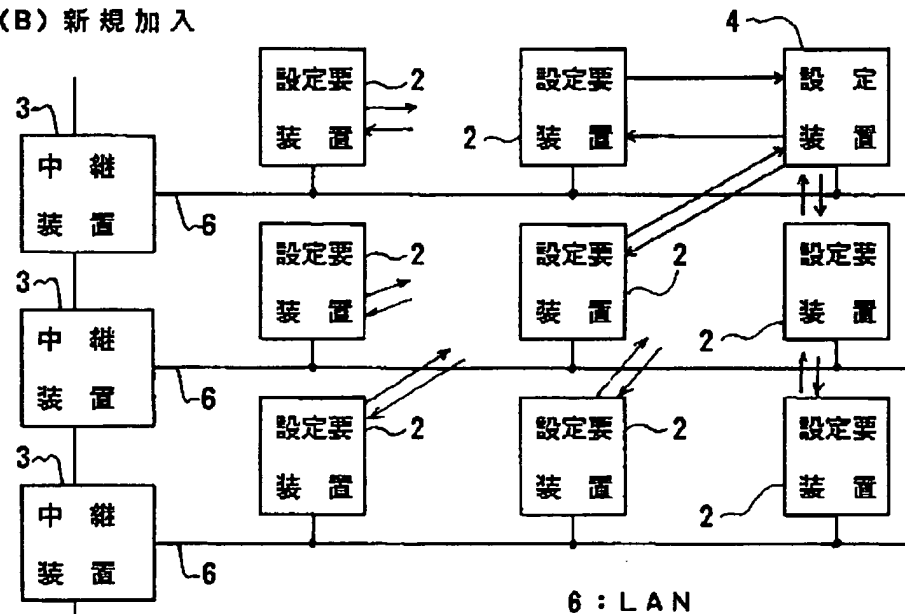
【図1】

本発明の原理説明図

(A) 移動



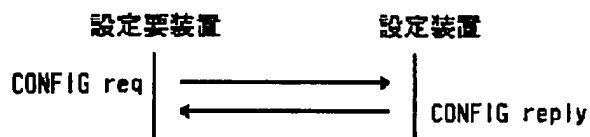
(B) 新規加入



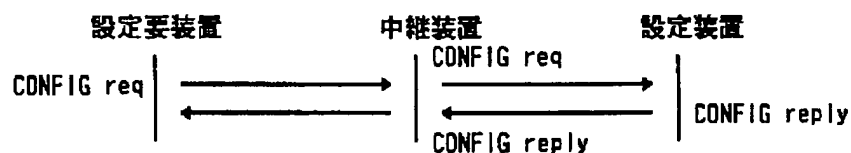
【図2】

要求／応答シーケンスの例

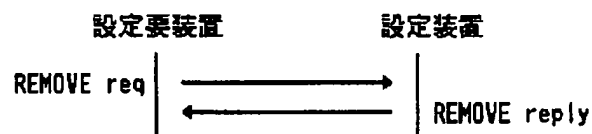
(A) CONFIG req/replyのシーケンス (同一サブネット上の場合)



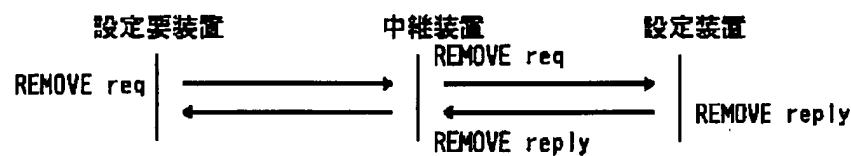
(B) CONFIG req/replyのシーケンス (別サブネット上の場合)



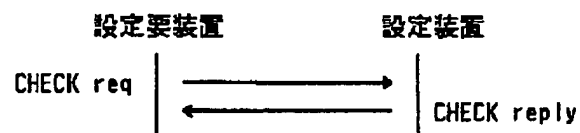
(C) REMOVE req/replyのシーケンス (同一サブネット上の場合)



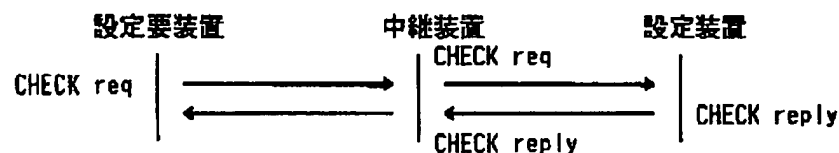
(D) REMOVE req/replyのシーケンス (別サブネット上の場合)



(E) CHECK req/replyのシーケンス (同一サブネット上の場合)



(F) CHECK req/replyのシーケンス (別サブネット上の場合)



【図3】

設定装置が管理するデータベースの例

MACアドレス	IPアドレス	ホスト名	固定/非固定
⋮	⋮	⋮	⋮	

IPアドレス ネットワーク番号 ホスト番号

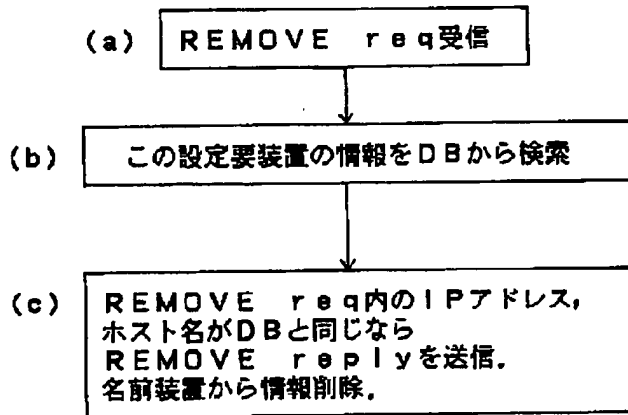
【図4】

名前装置が管理する対応表の例

IPアドレス	ホスト名
⋮	⋮	⋮

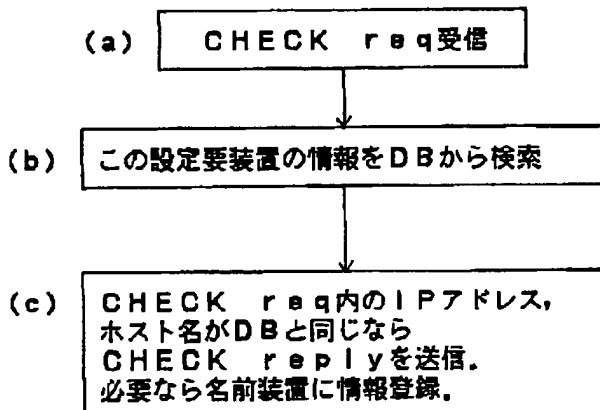
【図6】

REMOVE req 受信時のフローチャート



【図7】

CHECK req 受信時のフローチャート



【図5】

CONFIG req 受信時のフローチャート

